

Algorytmy i struktury danych

Sprawozdanie 1 – algorytmy sortowania.

Zuzanna Spychała

nr indeksu 145151

Olga Ormańczyk

nr indeksu 145183

Tabele z czasami działania poszczególnych algorytmów w zależności od typu danych wejściowych i wielkości instancji.

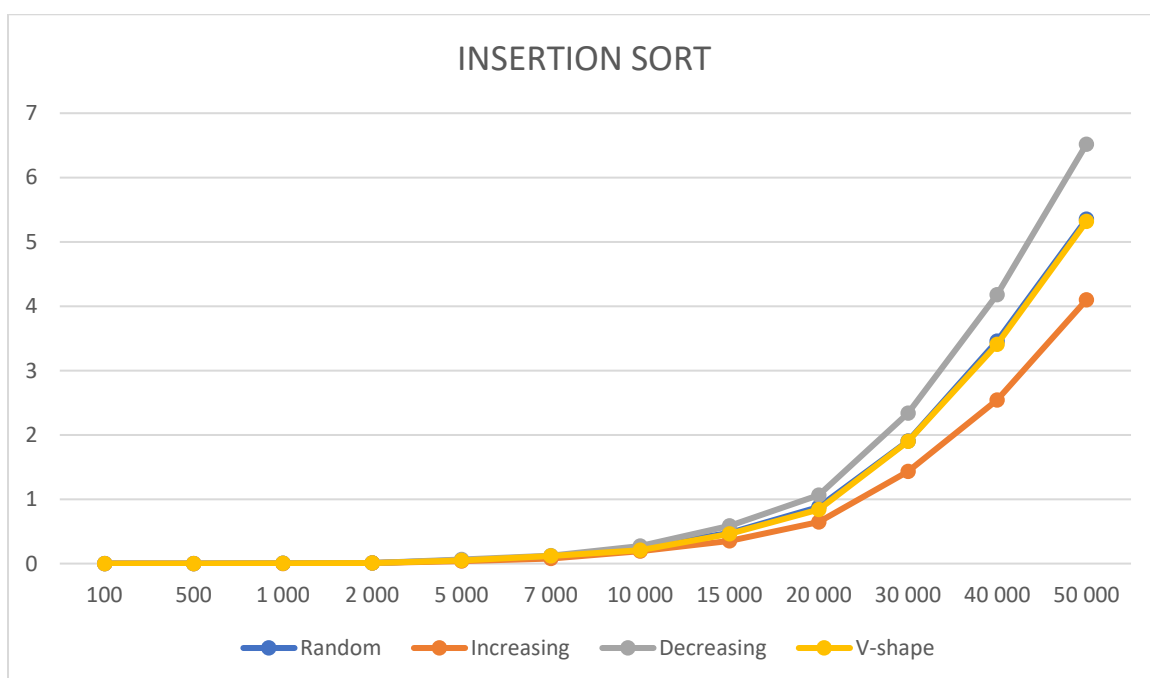
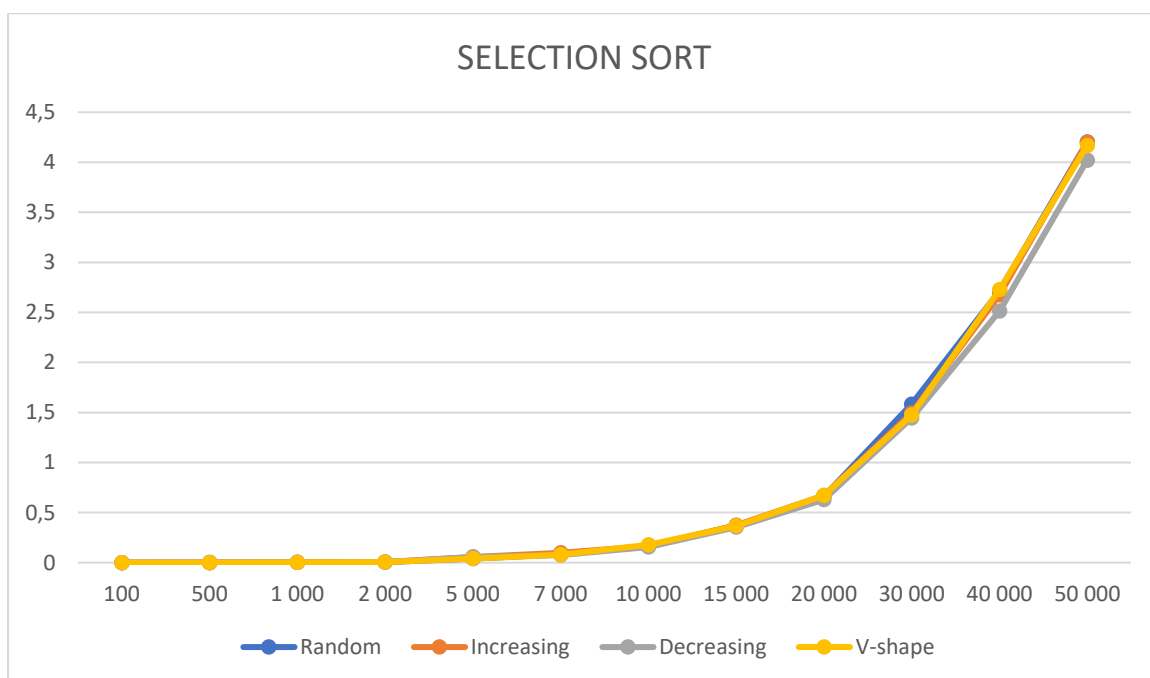
QUICK SORT				
	Random	Increasing	Decreasing	V-shape
100	0	0	0	0
500	0	0	0,001	0
1 000	0	0,001	0,002	0
2 000	0	0,006	0,006	0
5 000	0	0,035	0,052	0,001
7 000	0,001	0,087	0,07	0,001
10 000	0,002	0,143	0,141	0,009
15 000	0,003	0,335	0,314	0,003
20 000	0,014	0,606	0,581	0,004
30 000	0,005	1,296	1,283	0,007
40 000	0,007	2,288	2,266	0,009

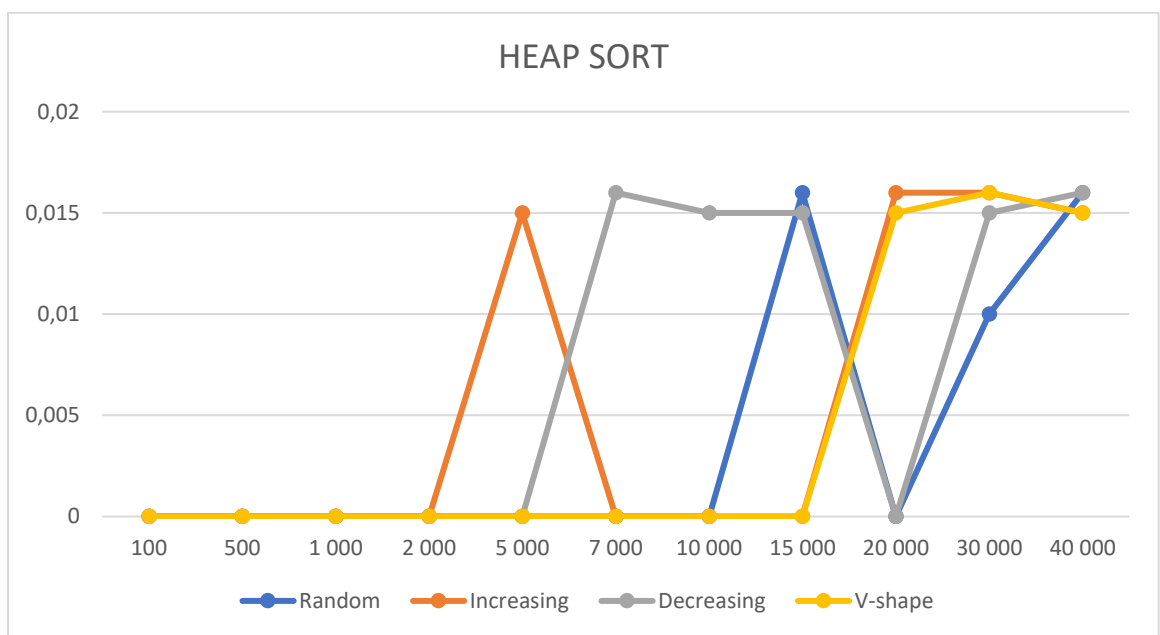
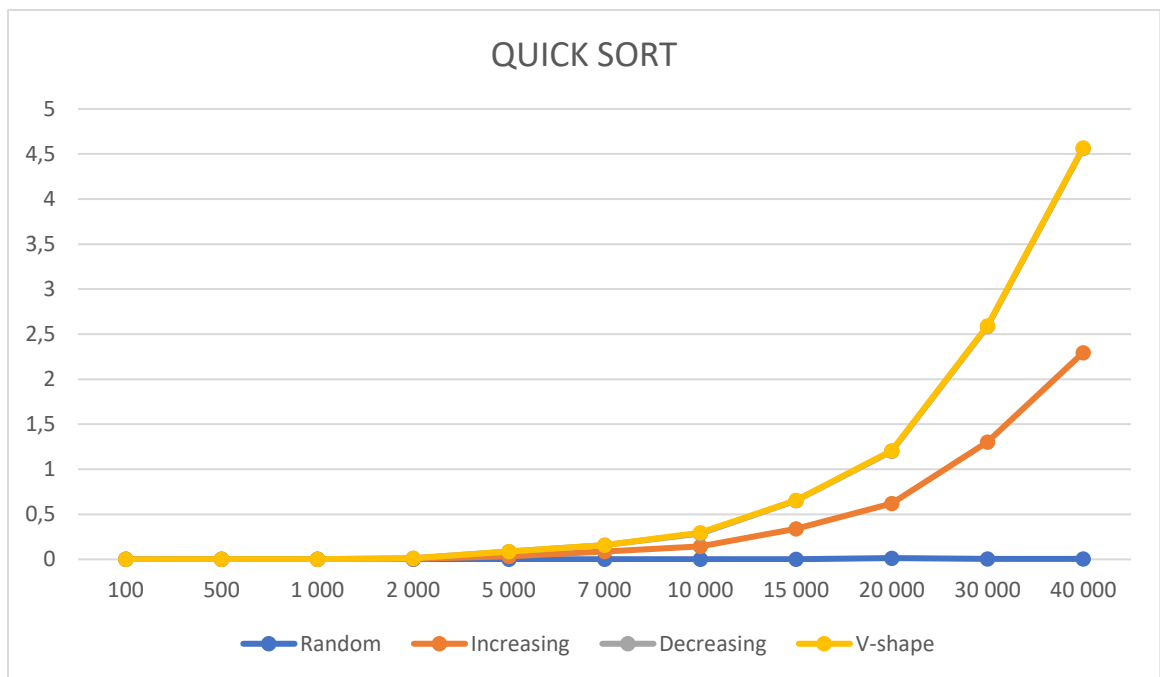
SELECTION SORT				
	Random	Increasing	Decreasing	V-shape
100	0	0	0	0
500	0	0	0,001	0
1 000	0,002	0,001	0,002	0,002
2 000	0,007	0,007	0,006	0,006
5 000	0,041	0,058	0,058	0,04
7 000	0,082	0,098	0,077	0,08
10 000	0,166	0,166	0,157	0,18
15 000	0,37	0,375	0,355	0,368
20 000	0,66	0,67	0,629	0,67
30 000	1,584	1,493	1,444	1,474
40 000	2,714	2,676	2,514	2,729
50 000	4,202	4,2	4,021	4,167

INSERTION SORT				
	Random	Increasing	Decreasing	V-shape
100	0	0	0	0
500	0	0,001	0,001	0
1 000	0,002	0,001	0,002	0,002
2 000	0,008	0,007	0,01	0,008
5 000	0,052	0,04	0,064	0,051
7 000	0,105	0,078	0,125	0,118
10 000	0,251	0,194	0,271	0,21
15 000	0,475	0,352	0,584	0,464
20 000	0,877	0,645	1,066	0,842
30 000	1,904	1,431	2,335	1,899
40 000	3,456	2,539	4,178	3,409
50 000	5,351	4,097	6,516	5,315

HEAP SORT				
	Random	Increasing	Decreasing	V-shape
100	0	0	0	0
500	0	0	0	0
1 000	0	0	0	0
2 000	0	0	0	0
5 000	0	0.015	0	0
7 000	0	0	0.016	0
10 000	0	0	0.015	0
15 000	0.016	0	0.015	0
20 000	0	0.016	0	0.015
30 000	0.01	0.016	0.015	0.016
40 000	0.016	0.015	0.016	0.015

Wykresy ukazujące powyższą zależność.





Analiza zachowania algorytmu dla różnych rozkładów danych wejściowych z uwzględnieniem identyfikacji najlepszego i najgorszego przypadku.

Rodzaj sortowania	Najlepszy rozkład	Najgorszy rozkład
SELECTION SORT	DECREASING	RANDOM
INSERTION SORT	INCREASING	DECREASING
QUICK SORT	RANDOM	INCREASING
HEAP SORT	V-SHAPE	DECREASING

Złożoność obliczeniowa w najgorszym przypadku dla każdego algorytmu.

Rodzaj sortowania	Złożoność Czasowa
SELECTION SORT	$O(n^2)$
INSERTION SORT	$O(n^2)$
QUICK SORT	$O(n \cdot \log(n))$
HEAP SORT	$O(n \cdot \log(n))$